



LA TECNOLOGÍA COMO MEDIO PROPICIADOR DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

*Carmen Balart Carmona
Irma Céspedes Benítez
Samuel Fernández Saavedra
Alejandro Aráneda Urrea*

RESUMEN:

En este ensayo se plantean algunas propuestas para integrar los avances multimediáticos en una metodología interactiva que facilite un aprendizaje significativo para el alumno.

ABSTRACT:

In this essay, the authors offer some proposals to integrate the progress of multimedia tools into an interactive teaching methodology. The purpose of this integration is to facilitate meaningful learning for the student.

INTRODUCCIÓN

Ortega y Gasset ve a cada ser humano en concomitancia con sus circunstancias, *Yo y mis circunstancias*. Desde esta perspectiva, entendemos por aprendizaje, el proceso de descubrimiento de sí mismo y del entorno en que el Yo se encuentra inmerso. En consecuencia, consideramos que nuestra educación en el siglo XXI, el siglo de la información, tiene, necesariamente, que considerar e incorporar la tecnología.

¿CÓMO Y CUÁNDO SE APRENDE?

Se aprende por necesidad, por curiosidad, por el irrefrenable deseo de saber y, porque a través de la evolución de la humanidad, hemos ido desarrollando capacidades cada vez más complejas y enriquecedoras que nos permiten satisfacer la necesidad de saber.

Cuando el entorno ofrece un problema, una situación que se debe resolver, que requiere de nosotros determinado conocimiento o habilidad, realizamos el esfuerzo de aprender ese concepto funcional y aplicable a la situación concreta.

Por lo tanto, conviene tener presente que, cuando se tiene la necesidad de adquirir el concepto, la habilidad, la capacidad, se aprende con facilidad y en esto no tiene ninguna incidencia, el coeficiente intelectual.

¿QUÉ SUCEDE CUANDO EL APRENDIZAJE NO ES SIGNIFICATIVO Y EL ALUMNO NO LOGRA ADQUIRIR EL CONCEPTO O DESARROLLAR LA HABILIDAD?

Cuando la situación no es significativa y el concepto, habilidad o capacidad no parece ni funcional ni aplicable, fácilmente, el educando puede caer en la angustia, en el

estrés, al no lograr comprender el para qué, la conexión entre el contenido que se le desea entregar y su propia vida diaria.

Debemos recordar que la angustia rara vez se origina en causas orgánicas; fundamentalmente, arraiga en un miedo irracional, patológico. La angustia nace del tener un problema, querer resolverlo y no saber cómo resolverlo. La intencionalidad propia de todo proceso psíquico acentúa la persistencia de la angustia. La falta de soluciones reales conduce al que aprende a formulaciones convencionales que no lo compensan íntimamente o a la adhesión a posturas pretendidamente intelectuales o fisiológicas. Estas alteraciones conductuales terminan por inhibir el pensamiento, la acción, el sentimiento, provocando una especie de paralización en la que nada se desea. La inhibición guarda estrecha relación con una perturbación neurótica; más aún, se vinculan en una relación de círculo vicioso, porque el individuo intenta detener la neurosis mediante mecanismos inhibitorios.

En todo proceso angustiante el sujeto puede llegar a corporalizar o somatizar su angustia, entonces, es probable que dirija sus pasos al médico y éste, a su vez, haciéndose eco de sus síntomas, mediante una interpretación igualmente somática, prescriba un tratamiento equivocado.

Frecuentemente, sucede así con el alumno angustiado, quien trata de evadir, de algún modo, la situación estresante. De allí, nacen el desorden, la desmotivación, la deserción escolar, e incluso es entonces cuando se inicia algún tipo de adicción.

Enfrentado a una situación de exigencia, para él sin sentido funcional ni significativo, el alumno muestra: (a) en primer lugar, las características propias de la indefensión; (b) en segundo lugar, aumento de palpitaciones, exudación o cualquier otro tipo de manifestación externa, que, al ser observada por el profesor, lo puede inducir a falsas conjeturas frente a las que suele dictaminar medidas y actividades que, por lo general, no son resolutivas del proceso de angustia. Por el contrario, la actitud adecuada del maestro debiera ser el preguntar directamente: ¿Qué es lo que no entendiste de la materia?

Un aprendizaje va a ser significativo en la medida en que dé solución al problema angustiante y no aumente la carga de angustia. Es, por lo tanto, primordial que el profesor contextualice el contenido que desea entregar, que cree la necesidad del concepto. Para ello debe facilitar la identificación de la problemática y la ubicación del estudiante en el contexto que hace funcional y aplicable el concepto.

CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA DE NUESTRA PROPUESTA

En la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, nos hemos comprometido con un Proyecto de Innovación y Mejoramiento Integral de la Formación Inicial de Docentes. Es decir, deseamos formar profesores idóneos para un mundo que podemos intuir cómo será, pero del cual, dados los profundos y constantes cambios culturales, tecnológicos, no sabemos con certeza plena, cuáles serán sus exigencias.

Uno de los subproductos de este proyecto fue la inclusión e implementación paulatina del uso de la tecnología en las clases de las diversas asignaturas de las mallas curriculares de nuestra Universidad, con el objeto de aumentar la transferencia y la comprensión de los contenidos y, de esta forma, eliminar, en lo posible, el problema angustiante. Consideramos que dicha incorporación tecnológica era relevante, crucial, para la vida pro-

fesional de los futuros maestros del país, pues los jóvenes alumnos a quienes ellos, nuestros egresados y titulados, impartirán sus lecciones serán aquéllos que pertenecen a la denominada *e-generation*, aquella de los *bytes*, *kilobytes*, *internet*, *chat*, *netmeeting*, *videojuegos*, etc.

En el siglo XXI, un profesor de aula no puede ser formado en sus inicios sin un mínimo conocimiento teórico y práctico de la tecnología. Es condición *sine qua non* el ser alfabetizado tecnológicamente para ofrecer una educación acorde con los avances de la tecnología.

La brecha tecnológica entre alumnos y profesores debe ser disminuida desde las aulas universitarias. La mente juvenil no concibe a un profesor sin conocimientos de la tecnología. Nuestra Universidad ha realizado grandes esfuerzos por estrechar esta brecha tecnológica tanto en los espacios de la formación inicial de los profesores como en la capacitación y perfeccionamiento de sus académicos en el campo de la tecnología. Estas iniciativas han tenido un foco específico: aplicar la tecnología a la formación de los futuros profesores e incentivar el uso de ella en la enseñanza que realizan los académicos de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación en cada sala de clases. El profesor de esta institución, así como el formado en ella, debe ir, siempre, acorde con la evolución del momento histórico que vivimos.

Dentro de este marco, presentamos nuestra propuesta. Postulamos que la tecnología:

- a) ayuda y produce aprendizaje significativo en los alumnos,
- b) contribuye a la disminución del proceso angustiante,
- c) favorece la identificación ante los conceptos,
- d) evidencia la funcionalidad y aplicabilidad del contenido.

La enseñanza se ve favorecida con el empleo de herramientas tecnológicas, al permitir que el profesor pueda verificar que su quehacer no sólo sea mejor comprendido sino que, a través de la computadora, pueda ser asociado con aprendizajes anteriores y el nuevo contenido sea adquirido como producto de un proceso subconsciente que facilita que cada alumno fije la nueva información y la transforme en conocimiento adquirido, pero, a la vez, la ramifique, personal, individual, y colectivamente, integrándola a redes conceptuales, propias y sociales.

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS

En primer lugar, nos detendremos en el campo del aprendizaje significativo. Entendemos, para nuestros propósitos, que aprendizaje significativo es aquél que permite que el alumno sea señor de sí mismo, haga uso de su libertad y ejercite su inteligencia. Esto se entiende en cuanto es el aprendiente quien, basado en vivencias anteriores, refiere y relaciona, libremente, lo que está recibiendo del profesor con sus propios mapas conceptuales mentales, para transformar el nuevo contenido, en *aprendizaje-conocimiento*.

Todo aprendizaje significativo:

- a) facilita la realización de las potencialidades del escolar como persona creativa y autónoma,
- b) lo lleva a experimentar la educación como un acto de creación de su propia vida que se realiza en el presente con proyección hacia el futuro.

Por lo tanto, aprender significativamente –labor facilitada por el profesor– es una acción educativa que incita al sujeto a proyectarse desde su presente hacia su futuro. Por ello, se entiende que la educación o enseñanza que hoy recibe el alumno es la base sobre la cual construirá su vida futura y, por lo tanto, a su vez, será significativa porque contribuye, eficazmente, para que el alumno llegue a convertirse en una persona que pondrá en práctica sus propias vivencias de aprendizaje, presente en el momento en que las adquiere, y que proyectará en su futuro.

Ahondando más en el concepto, revisemos lo que es aprendizaje significativo desde el punto de vista del alumno. Sobre la base de una necesidad existencial intelectual y afectiva del alumno, el profesor informa o entrega un contenido. El alumno puede llegar a comprender parte del mundo asociado a ese contenido y, a la vez, se comprende a sí mismo como parte de ese universo, metodológicamente, dividido en porciones, y se interpreta a sí mismo como uno de ese quantum.

Lo entregado por el profesor, el estudiante lo transforma en una experiencia de aprendizaje que sólo se completará cuando él mismo la convierta en fundamento para un conocimiento personal crítico y reflexivo de su propia experiencia de aprendizaje, proceso que le ha sido facilitado por su profesor. En este punto, radica la diferencia fundamental entre un instructor, cuyo trabajo es pasar materia; y un profesor, al que le interesa, fundamentalmente, desarrollar ampliamente las habilidades y las capacidades de sus alumnos.

Una vez realizado lo anterior, el estudiante lo transfiere –y, tal vez, lo transponga– a vivencias que estarán presentes en su futuro, con lo que concluye que su aprendizaje es desde su hoy-presente y para toda su vida-futura, que trascenderá a un futuro que proyecta desde su presente hacia su futuro real.

Aún más, un aprendizaje significativo supone facilitar al estudiante una efectiva incorporación, en su estructura mental, del nuevo contenido al que atribuye significado en función de los conocimientos previos que tiene. De esta forma, el estudiante establece asociaciones lógicas –no arbitrarias– con su antiguo saber.

Para ilustrar este punto, supongamos que un alumno escucha a su profesor quien lee un poema sobre una rosa. El estudiante comprende el concepto de rosa definido en el poema, sobre la base de su experiencia existencial y cultural con el objeto concreto al que se refiere el texto leído. La situación que el poema relaciona con rosa, la hace suya y la asocia con el conocimiento previo que él tiene. En este punto, el profesor debe estar muy atento a las reacciones de sus educandos, porque, si bien la rosa puede tener una connotación neutra –lo deja indiferente–, una estética –lo atrae su belleza–, también puede involucrar una experiencia dolorosa.

La situación de aprendizaje debe ser placentera, en todo momento. Una asociación negativa puede generar angustia. Al advertir el maestro la reacción negativa, dolorosa de alguno de sus alumnos, debe intervenir para orientar el concepto hacia lo paradigmático, a su objetividad, dando a conocer y enfatizando sobre la direccionalidad del concepto, analizando sus relaciones e interrelaciones. El docente puede eliminar el problema de la angustia del alumno mediante la explicitación del concepto, y conseguir en los alumnos afectados una mayor comprensión y, por ende, una reacción de agrado.

El estudiante puede ir, aún, más lejos. En su nivel consciente o inconsciente, el concepto se une y se proyecta a una experiencia personal de vida y le permitirá ampliar los hilos de esa asociación hasta encontrar el espacio de la red en la cual asocie la belleza de la rosa con la belleza del momento en que se entrega una rosa a la amada para realzar su amor por ella. De tal forma, la intención poética dada a la rosa por el poeta facilita al alumno la comprensión no sólo del poema, sino del valor de un gesto que facilita la comunicación, al entregar una rosa, símbolo de amor y amistad.

Se ha entregado, a través del poema, un modelo de conducta. Es decir, en el aprendizaje significativo el individuo *incorpora, integra* lo aprendido o la nueva información a una dinámica y amplia red de significados que pueden o no ser modificados con la inclusión de nuevos contenidos.

MEMORIA Y APRENDIZAJE

Debemos agregar que lo anterior no debe confundirse con memorización mecánica: lo que se aprende significativamente deja una huella en la memoria. No se trata de una mera memorización temporal que pronto se disolverá. Es significativa en cuanto permanece como aprendizaje de acuerdo con el grado de identificación del educando y de las capacidades y potencialidades que está desarrollando.

En resumen:

- a) el estudiante revisa, la nueva información que le entrega el profesor;
- b) basado en sus conocimientos previos, la modifica y enriquece;
- c) luego, establece nuevas conexiones y relaciones con sus aprendizajes anteriores. Estas asociaciones y enlaces están determinados e influidos tanto por la propia visión de mundo que el individuo ha adquirido hasta ese momento, como por la estructura del pensamiento y de la visión de mundo que ha desarrollado hasta entonces.

Producto de todo este trabajo anterior, es el *aprendizaje significativo*.

ROL DEL PROFESOR EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Todo profesor debe ser un molde y facilitador del aprendizaje. Su principal rol es orientar a sus alumnos hacia el aprendizaje a través de directrices guiadoras. Para ello, debe diseñar, planificar y conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Más adelante, detallaremos algunos de los pasos, sugerencias y soluciones creativas para integrar la tecnología en la etapa relacionada con este punto.

El profesor debe considerar los conocimientos previos de sus alumnos, sus competencias y buscar la mejor estrategia y metodología para lograr sus objetivos y, así, favorecer y ampliar el camino hacia un aprendizaje significativo.

Todo profesor, además, debe estar atento a cualquier situación cognitiva imprevista que requiera su pronta intervención, de tal manera que el aprendizaje esté siempre orientado a transformarse en una situación placentera, de agrado, para el educando. El profesor activa durante el desarrollo de un aprendizaje significativo procesos mentales y de pensamiento crítico: los estímulos —especialmente, los visuales— que entrega la tecnología, pueden desper-

tar en el alumno, por ejemplo, sus propios mapas conceptuales que lo llevan al proceso anteriormente descrito.

Es importante resaltar que el profesor, también, debe tener en cuenta las distintas personalidades de sus alumnos para adecuar su metodología a las necesidades del curso y debe generar un ambiente gratificante y estimulante, con el fin de que el educando construya el conocimiento, sus estructuras y elabore estrategias adecuadas para aprehender los nuevos conceptos o habilidades.

Consideramos que el profesor debe tener en cuenta que su enseñanza-aprendizaje no puede ni debe estar dirigida sólo a un aprendizaje intelectual, lógico, matemático, sino que debe incorporar una metodología que permita estimular, convenientemente, las múltiples inteligencias de sus alumnos (Gardner) y, en consecuencia, sus diversos canales de aprendizaje.

Cada día se liga más esta importante contribución de Howard Gardner, tanto a todo acto de enseñanza y de aprendizaje en el ámbito de la formación inicial de docentes, como a cada acto de enseñanza a los alumnos de los diferentes niveles del sistema educacional.

TECNOLOGÍA APLICADA AL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (T.A.P.E.A.)

Nos corresponde, ahora, establecer el vínculo de lo expuesto con la tecnología. Para ello, necesitamos definir, en primer lugar, qué entendemos por *tecnología*: aquellos aparatos electrónicos –computadora, escáner, *webcam*, impresora, cámara digital– que, no habiendo sido creados para la educación, pueden ser utilizados como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, incluimos en nuestra definición, los recursos derivados del uso de los aparatos electrónicos, como *hardware*, *chat*, *internet*, correo electrónico, entre otros. Esta lista no es, de ningún modo, exhaustiva, pues sabemos que existen otros recursos.

Incorporaremos el empleo de la tecnología con un objetivo central: incrementar y mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje; y, en este sentido, hablaremos de Tecnología Aplicada al Proceso Enseñanza-Aprendizaje (T.A.P.E.A.).

Pero, sin duda alguna, para aplicar la tecnología al proceso enseñanza-aprendizaje, debemos preguntarnos, antes que todo, 1) *qué* tecnología vamos a usar, 2) *cuándo* la utilizaremos y 3) *cómo* la aplicaremos.

1) *¿Qué* tecnología vamos a usar?

Para responder a esta primera interrogante, diremos que la tecnología utilizada, de preferencia, es la computadora; sin embargo, otros recursos electrónicos –*webcam*, proyector multimedia, escáner, cámara digital, entre otros– serán empleados según la naturaleza del aprendizaje que se quiera facilitar o hacer más significativo. Por ejemplo, la *webcam* puede ser un interesante recurso para fomentar el intercambio informativo entre cursos de diferentes establecimientos educacionales de zonas distantes, nacionales e internacionales. Un buen modo de motivar a los alumnos es pedirles que, premunidos de una máquina digital, busquen material para ilustrar algún trabajo; también pueden bajar imágenes de Internet o escanearlas.

2) ¿Cuándo la utilizaremos?

En cuanto a la segunda pregunta, diremos que podemos recurrir a la Tecnología Aplicada al Proceso Enseñanza-Aprendizaje para hacer más significativo el proceso enseñanza-aprendizaje, en situaciones como las siguientes:

- ✦ Para destacar aspectos relevantes de una materia.
- ✦ Para facilitar la comprensión de un contenido que se quiere enseñar.
- ✦ Para ejemplificar algún punto importante de una lección.
- ✦ Para integrar distintos y, a veces disímiles, ámbitos del saber.
- ✦ Para satisfacer los distintos canales de aprendizajes de los alumnos.
- ✦ Para acercar la brecha generacional profesor-alumno.
- ✦ Para humanizar la tecnología, con el fin de que el sujeto entienda que la tecnología es manipulada por el hombre y aplicada desde su propia perspectiva.
- ✦ Para potenciar las etapas de una clase o de una unidad didáctica, en lo que respecta a las motivaciones, presentaciones, ejercitaciones, sistematizaciones y evaluaciones, tanto la sumativa como la procesual.

3) ¿Cómo la aplicaremos?

La respuesta a la tercera pregunta la responderemos a través de algunas sugerencias.

- ✦ El profesor debe generar, primeramente, una buena motivación inicial ya que el aprendizaje significativo exige una actividad cognitiva compleja, para lo cual el alumno debe estar convenientemente incentivado. Entendemos por *motivación inicial* aquella que el profesor utiliza a modo de presentación o introducción de sus puntos claves de enseñanza, entendiéndolo que toda actividad que realiza el profesor durante su clase debe ser motivadora.
- ✦ Durante el período de aprendizaje, el profesor debe velar por generar y mantener un ambiente de empatía y armonía que facilite el trabajo personal y grupal y que fomente una favorable actitud receptiva para que el aprendiente adquiera lo enseñado y lo procese. Sólo así se puede lograr el aprendizaje significativo.
- ✦ Finalmente, facilitará un aprendizaje significativo una organización coherente, exacta, ordenada de los contenidos, que tenga como fundamento los conocimientos previos del alumno.

UN EJEMPLO DE PROPUESTA CONCRETA

Después de respaldar, teóricamente, nuestro planteamiento y ofrecer una mirada diferente a los elementos que utilizaremos en nuestras clases, deseamos compartir con ustedes un ejemplo que muestre, concretamente, lo que se puede lograr de esta conjunción de tecnología y enseñanza para lograr un aprendizaje significativo.

Debiera ser habitual que el profesor aplicara estrategias tecnológico-creativas, a través, por ejemplo, de la proyección de diapositivas que apoyen su exposición a través de mapas mentales, imágenes, gráficos que ilustren, convenientemente, el contenido de su exposición y de su organización del trabajo escolar. El uso de la computadora, y de sus recursos multimediales, propicia el aprendizaje significativo de lo expuesto en la actividad docente.

LECTURA, INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE UN POEMA

- 1) Limitémonos a leer, en voz alta, para que los alumnos solamente escuchen, un texto como el siguiente fragmento de *Arte poética* de Vicente Huidobro:

*Que el verso sea como una llave.
Que abra mil puertas.
Una hoja cae; algo pasa volando;
Cuanto miren los ojos creado sea,
Y el alma del oyente quede temblando.*

Es muy probable que el curso se distraiga y muy pocos podrán entender su contenido; no se lograrán resultados mucho mejores si los alumnos pueden disponer del texto escrito. Recordemos que no siempre nos encontramos con un curso que reúna una mayoría de alumnos amantes de la lectura de poemas.

- 2) Proyectemos los versos en la pantalla de la computadora o en un telón, en blanco y negro, al igual que en un pizarrón tradicional, tampoco genera mayor interés y, por lo tanto, no estamos propiciando un aprendizaje significativo.
- 3) Sin embargo, si los versos son “tratados” o “intervenidos” tecnológicamente, el resultado puede ser mucho más motivador: Podemos introducir color, íconos, imágenes, sonidos que atraigan la atención de nuestros alumnos y resalten la idea que deseamos entregar.

El resultado y el impacto que producirá en los alumnos una versión tecnificada de los versos del poema de Huidobro, deberá ser diferente. Todo esto gracias a la tecnología. Attendamos a lo que sucede cuando el primer verso de *Arte poética* es intervenido con los efectos que ofrece la computadora:

Veamos algunos de los recursos que nos ofrece la tecnología:

- 1) Se puede elegir un color de fondo, el celeste, para simular cielo y aparentar un lugar de creación, un ámbito donde —como dice Huidobro mismo al final de este poema— *El poeta es un pequeño Dios*.
- 2) Podemos ilustrar el primer verso con una llave, especialmente seleccionada por su forma y color, por ejemplo, una llave clásica, de tonos “cielo”, que despierte la idea de un instrumento que se asocia a la apertura de puertas majestuosas. Podemos agregar un efecto de desplazamiento de la llave de izquierda a derecha (que es como leemos) hacia una “supuesta puerta” que se puede concretar en la diapositiva con la imagen correspondiente. A todo ello, se puede agregar, la “caída” lenta y desde arriba de las dos primeras líneas, simulando esa caída desde lo infinito hacia la tierra.
- 3) Una vez mostrado el primer verso, se alude a la “apertura de mil puertas”. Para esto, se pueden elegir varias puertas, de sugerentes formas y que pueden dar entrada a distintos lugares. Para presentarlas, el efecto elegido puede ser el de “división vertical saliente” que simula el abrir de puertas.
- 4) Evidentemente, se precisa una cuidadosa selección de la música que acompaña a los versos, de acuerdo con las características sociales y culturales de los alumnos y que añada dramatismo con su ritmo y tiempo, adecuados no sólo al poema sino que también a la aparición de las frases y de las imágenes.

- 5) Por último, debemos recordar que cada elemento y todos en su conjunto son un medio para crear un aprendizaje significativo y para que el profesor haga buen uso pedagógico de ellos. Por ejemplo, se podrá solicitar a los alumnos que discutan acerca de la idea de creación en cuanto a sinónimo de vida, o que hablen acerca de las infinitas simbologías de las puertas, de los tipos de puertas, de lo que encontrarán tras cruzar el umbral de cada una de ellas, o de objetivos transversales que se pueden asociar a los dos primeros versos del poema de Huidobro, tales como la amistad, al recibir a amigos en casa, la idea de humanidad, de ayuda y de protección, el sentido de hogar y familia, etc.

CONCLUSIÓN

Cualquier poema, cualquier texto, puede ser objeto de intervención tecnológica y propiciador de aprendizaje significativo una vez intervenido. También, se puede presentar, a través de estos medios electrónicos, todas las materias y aspectos que se desean desarrollar en clases.

Sin duda alguna, a través de este acercamiento, para los jóvenes serán más gratas y accesibles las materias que, a su vez, ellos mismos podrán intervenir para motivar su intervenciones en clases.

A través de la incorporación de esta tecnología a nuestro hacer docente, podemos lograr una mayor interrelación con nuestros alumnos y los incitaremos a participar activamente en la construcción de su aprendizaje, porque podrán trabajar los contenidos desde distintas perspectivas.